

# 分期播种对西藏甘蓝型油菜心叶出叶速度的影响研究

杨国浪

(西藏日喀则市农业科学研究所, 西藏 日喀则 857000)

**摘 要:**本文以年河 18 号播期试验为基础,研究了分期播种条件下,  $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  活动积温对油菜心叶出叶速度的影响,建立了不同播期下心叶出叶数与有效积温的线性方程,利用该线性关系,可以根据当地的积温资料,推断西藏高海拔区甘蓝型油菜苗期的生长发育进程,在充分利用有利气象资源的基础上,采取相应的配套管理措施,指导当地的油菜生产,为西藏高海拔区甘蓝型油菜后期的丰产稳产奠定前期的营养基础。

**关键词:**分期播种;西藏;甘蓝型油菜;心叶出叶速度;影响

中图分类号:S565.4 文献标识码:A

## Effects of Stage Sowing on Heart Leaf Emergence Rate of *Brassica napus* L. in Tibet

YANG Guo-lang

(Rikaze Agricultural Research Institute, Tibet Rikaze 857000, China)

**Abstract:** The effects of active accumulated temperature ( $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) on the heart leaf emergence rate of rape were studied based on the sowing date experiment of 'Nianghe 18' and the linear equations between the number of heart leaves and the effective accumulated temperature were established under different sowing dates. According to the local accumulated temperature data, the growth and development process of seedling stage of *Brassica napus* L. in high altitude area of Tibet could be deduced by using this linear relationship. On the basis of making full use of favorable meteorological resources, corresponding supporting management measures could be taken to guide the local production of *Brassica napus* and lay the early nutrition foundation for the high yield of *Brassica napus* in high altitude area of Tibet.

**Key words:** Stage sowing; Tibet; *Brassica napus* L.; Heart leaf emergence rate

日喀则市位于我国西南边陲,是西藏主要的粮油基地,由于受海拔、气候等条件的限制,高产型甘蓝型油菜很难在该区域正常成熟,只能选用早熟丰产型品种,年河 18 号是该区域甘蓝型油菜品种的主要代表。随着年河 18 号在西藏高海拔区的展示、示范和推广的成功,深入探讨年河 18 号的生理基础对了解西藏高海拔区甘蓝型油菜生育进程和外部形态有着重要的作用,油菜叶片是最早出生的光合器官,其光合产物大部分用于构建油菜植株的营养体<sup>[1]</sup>,此时采取干锄松土、灌水追肥、中耕除草等田间措施,有利于壮苗,为油菜的高产奠定基础。因此,研究油菜苗期心叶出叶速度与  $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  活动积温的关系

对西藏高海拔区甘蓝型油菜的栽培管理和农业气象预报有重要的意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试品种为日喀则市农业科学研究所选育的早熟甘蓝型油菜品种年河 18 号。

### 1.2 试验设计

试验于 2018 年在日喀则市农业科学研究所试验地进行,前茬为青稞,试验设 5 个播期(4 月 18 日、4 月 28 日、5 月 8 日、5 月 18 日、5 月 28 日),小区面积  $4\text{ m} \times 6.67\text{ m} = 26.68\text{ m}^2$ ,每小区种植 10 行共 310 株,3 次重复,随机区组,肥水一致,常规栽培措施管理。

### 1.3 观测项目

出苗后,选择出苗时间一致、真叶大小基本相同

收稿日期:2018-10-22

作者简介:杨国浪(1987-),男,助理研究员,主要从事油菜育种及示范工作,E-mail:405583801@qq.com。

表 1 播期处理下油菜心叶生长情况

播期处理	播种日期	出苗日期	第n片心叶																																现蕾日期
			第1片心叶				第2片心叶				第3片心叶				第4片心叶				第5片心叶				第6片心叶				第7片心叶				第8片心叶				
			日期	天数	积温	日照数	日期	天数	积温	日照数	日期	天数	积温	日照数	日期	天数	积温	日照数	日期	天数	积温	日照数	日期	天数	积温	日照数	日期	天数	积温	日照数	日期	天数	积温	日照数	
1	4.18	4.28	5.4	6	42.9	50.3	5.10	6	65.5	65.5	5.14	4	36.9	39	5.19	5	60.6	54.6	5.22	3	51.4	36.1	5.26	4	67.3	47.2	5.30	4	50.1	33.6	6.2	3	30.6	27.7	6.5
2	4.28	5.7	5.14	7	71.9	69.8	5.18	4	46.0	46	5.22	4	66	48.5	5.25	3	49.2	34.5	5.29	4	56.7	36.2	6.2	4	42.1	37.8	6.4	2	22.2	14.6	6.6	2	28.5	25.2	6.9
3	5.8	5.17	5.23	6	96.5	71.1	5.26	3	50.9	50.9	5.30	4	50.1	33.6	6.4	5	52.8	42.3	6.8	4	56.3	42.5	6.11	3	55.1	31.6	6.14	3	48.8	29.7	6.17	3	43.2	30.2	6.17
4	5.18	5.26	6.2	7	80.7	61.3	6.5	5	34.8	34.8	6.8	3	43.7	29.7	6.11	3	55.1	31.6	6.16	5	75.9	46.9	6.19	3	51.2	37.7	6.23	4	73.3	48.1	6.25	2	38.3	22.2	6.26
5	5.28	6.3	6.9	6	83.9	63.3	6.12	3	54.1	54.1	6.16	4	59.7	39.3	6.20	4	69	49.6	6.24	4	75.2	49.1	6.26	2	38.2	19.6	6.29	3	52.3	24.8	7.1	2	33.8	9.0	7.2

注:天数为第n-1片心叶出现到第n片心叶出现时间间隔,第1片心叶出现天数为出苗到第1片真叶心叶出现时间间隔;积温为累计阶段内≥0℃日平均温度之和;日照数为阶段内累计日照时数之和。

的植株 20 株,观察、记载每片心叶的出现时间。

1.4 气象资料

气象资料来源于日喀则市农业科学研究所气象站。

2 结果与分析

2.1 播期对心叶出叶速度的影响

油菜心叶生长速度明显受到播期的影响,由表 1 可知,在适宜播种时间范围内,平均每间隔 3.90 d 长出 1 片心叶。在不同播期处理下,整体上播期越早,心叶出叶速度越慢,随着播期的推迟,心叶出叶速度逐渐加快,所需天数整体上呈下降趋势(图 1)。其中播期 2 因 4 月 30 日、播期 4 因 6 月 1 日有降雨发生,导致心叶出叶速度较其他播期异常,播期 5 心叶出叶所需平均天数(3.50 d)比播期 1 心叶出叶平均天数(4.37 d)少了 0.87 d;试验结果还表明,播种期对同一品种苗期的生育期长短有重要的影响,播期 5 比播期 1 播种时间晚了 30 d,苗期生长阶段第 1 片心叶至第 8 片心叶出叶所需总天数播期 5 比播期 1 缩短了 7 d。

在设置的 5 个播期处理下,随着叶片数的增多,心叶出叶速度明显加快,所需的天数整体上呈下降趋势(图 2),6 月 1~16 日不间断降小雨,导致第 4、5 片心叶出叶天数略有回升,第 7 片心叶至第 8 片心叶间隔时间(2.4 d)比第 1 片心叶至第 2 片心叶的间隔时间(4.2 d)少 1.8 d。

2.2 播期处理下心叶出叶速度与积温的关系

对 5 个播期心叶出叶所需≥0℃活动积温求平均值并作曲线图,从图 3 可以看出,年河 18 号从第

1 片心叶到第 8 片心叶出叶所需的活动积温,随着心叶数的增加而降低,到第 4、5 片心叶出叶时,所需活动积温有所回升,之后从第 6~8 片心叶出叶所需活动积温开始显著下降。造成该现象的原因分析:3 叶 1 心期至 4 叶期土壤水分、养分已不足,需进行追肥灌水补充养分、水分,而漫灌后会在短期内产生渍水胁迫,影响植株生理活动,抑制油菜幼苗的生长<sup>[2]</sup>。随着时间的推移,水分逐渐向下渗透和向上蒸发,约 4~6 d 后渍水胁迫解除,生长恢复正常,同时在渍水胁迫期间,油菜幼苗通过自身的生理代谢活动调节,能够维持一定的生长量,保持幼苗缓慢生长。

对 2018 年年河 18 号 5 个播期处理作第 n 片心叶与≥0℃活动积温的正太分布,由图 4~9 可以看出,心叶出叶速度与活动积温的线性关系明显,以≥0℃活动积温为自变量Σt,第 n 片心叶为因变量 n,建立一元线性回归方程,得出不同播期处理下,第 n 片心叶出叶与≥0℃活动积温的直线拟合方程(表 2)。

由表 2 可知,≥0℃活动积温与心叶数的相关系数达到 0.990 以上,综合 5 个播期,苗期每 100℃积温,可使甘蓝型油菜年河 18 号在西藏高海拔区长出 1.48 片心叶,这与刘志强的研究结果相近<sup>[3]</sup>,相关系数结果表明:心叶出叶速度的快慢,与出苗后的

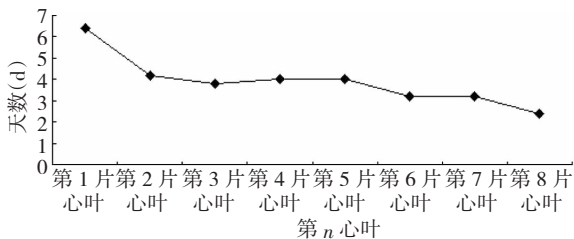


图 2 第 n 片心叶出叶所需天数

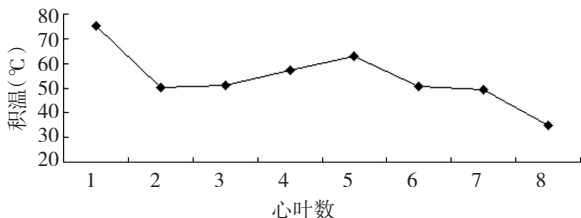


图 3 第 n 片心叶出叶与积温的关系

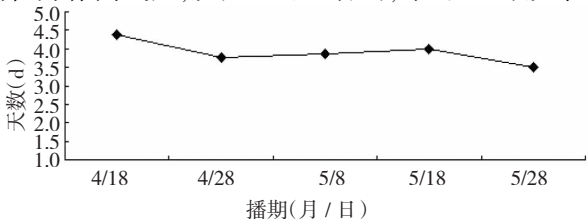


图 1 播期处理下心叶出叶天数

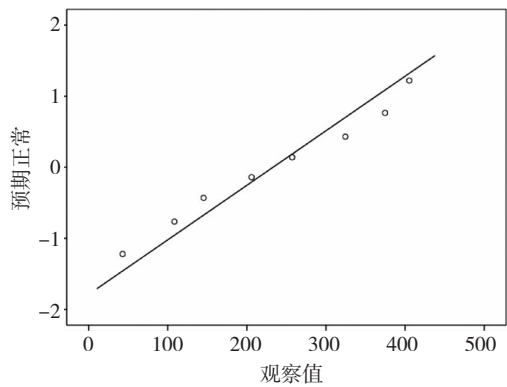


图 4 播期 1 的正太分布

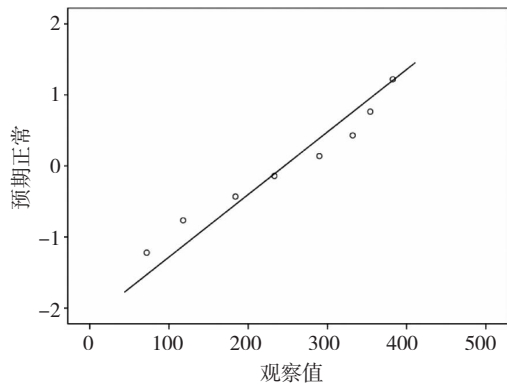


图 5 播期 2 的正太分布

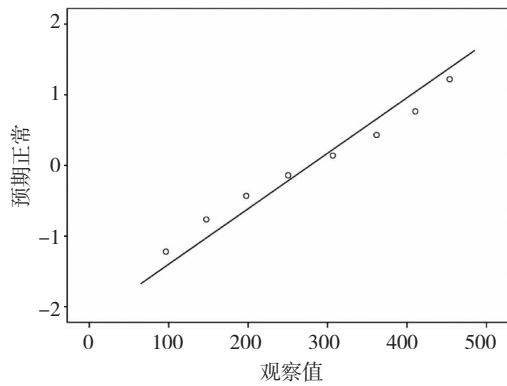


图 6 播期 3 的正太分布

温度条件有关,在出苗后的相同天数内,早播的油菜由于气温低,积温少,心叶出叶速度慢,所需天数多;迟播的气温高,积温多,心叶出叶速度快,所需天数少;所有播期中,以播期 3 的相关性为最显著,说明在 2018 年的气候条件下,5 月 8 日播种,心叶出叶速度与积温的关系达到最佳,有利于判断苗期生长情况;综合分析得出,随着气温的升高、心叶数的增加及叶片的营养生长,心叶出叶速度明显加快,具体表现为 5 个播期的第 1~5 心叶出叶速度所需时间长,第 6~8 心叶出叶速度所需时间短。

3 结论与讨论

通过对年河 18 号播期处理下的心叶出叶速度

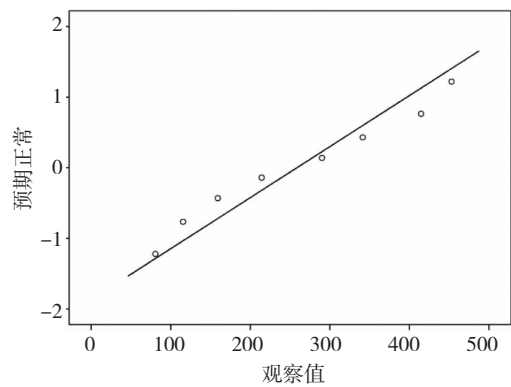


图 7 播期 4 的正太分布

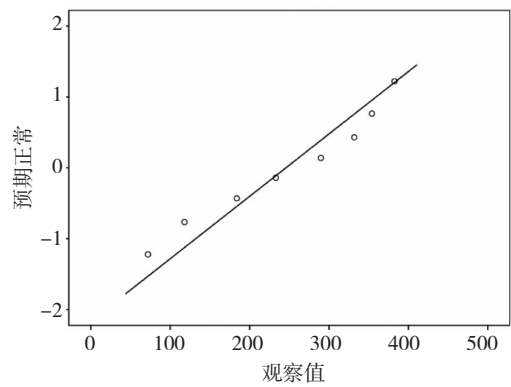


图 8 播期 5 的正太分布

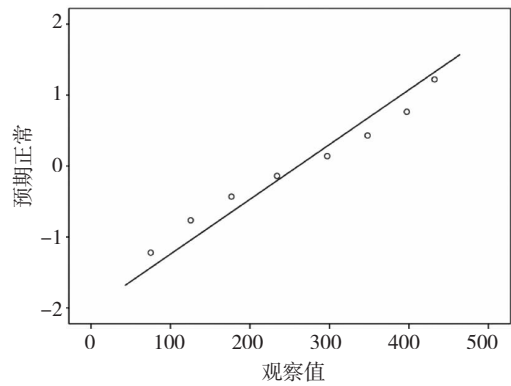


图 9 综合 5 个播期的正太分布

观察、分析,在以后的示范推广过程中,根据当地的积温资料,利用心叶出叶数与 $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温的线性关系,可以在以下几方面起到促进生产的作用,一是预估播种出苗后不同时间段油菜心叶数的多少,

表 2 第  $n$  片心叶出叶与 $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温的关系

播期处理	播期	直线拟合方程	相关系数 $r$
1	4/18	$n = 0.129 + 0.019 \sum t$	0.998
2	4/28	$n = -0.741 + 0.021 \sum t$	0.990
3	5/8	$n = -0.846 + 0.019 \sum t$	1.000
4	5/18	$n = -0.060 + 0.018 \sum t$	0.996
5	5/28	$n = -0.529 + 0.017 \sum t$	0.995
综合 5 个播期的平均值		$n = -0.422 + 0.019 \sum t$	0.998

确定追肥灌水(3 叶 1 心期)、间苗定苗(4 ~ 6 叶 1 心期)、中耕除草(封行前)的时间,为西藏油菜的科学管理提供依据;二是如果积温已经达到了第  $n$  片心叶的指标,而心叶数还少于  $n$  时,说明土壤结构不合理如板结等或养分、水分不充足,此时应采取相应的措施,人工松土或适当的施肥、灌水;三是根据往年气象资料,可以推断什么时候播种,其苗期营养生长所需时间最短而积温足够时,心叶数达到最多,在保障植株个体健壮的同时,又能确保苗期过后的蕾薹期在适宜的温度条件下刚好遇上雨季,促进油菜分枝,确保高产。综上所述,油菜的生长发育是各个营养组织器官互相协调的结果,油菜叶片是最早出生的光合器官,与其他组织器官的生长发育具有相

关性,因此,通过油菜心叶出叶规律的研究可以推断西藏高海拔区甘蓝型油菜苗期的生长发育进程,在充分利用有利气象资源的同时,采取相应的配套管理措施,为西藏高海拔区甘蓝型油菜后期的丰产稳产奠定前期的营养基础。

#### 参考文献:

- [1] 李凤阳,何激光,官春云,等. 油菜叶片和角果光合作用研究进展[J]. 作物研究,2011,25(4):405 - 409.
- [2] 李玲. 甘蓝型油菜幼苗对渍水胁迫的生理响应研究[D]. 北京:中国农业科学院,2011:18 - 29.
- [3] 刘志强. 播期对油菜生长发育的影响研究[D]. 湖北:华中农业大学,2008:15 - 53.